



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M360730U1

(43)公告日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：098200214

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 08 日

(51)Int. Cl. : **B01D35/00 (2006.01)**

(71)申請人：蔡志強(中華民國) (TW)

臺北市中山區光復南路 280 巷 34 之 3 號

(72)創作人：蔡志強 (TW)

(74)代理人：桂齊恆；閻啟泰

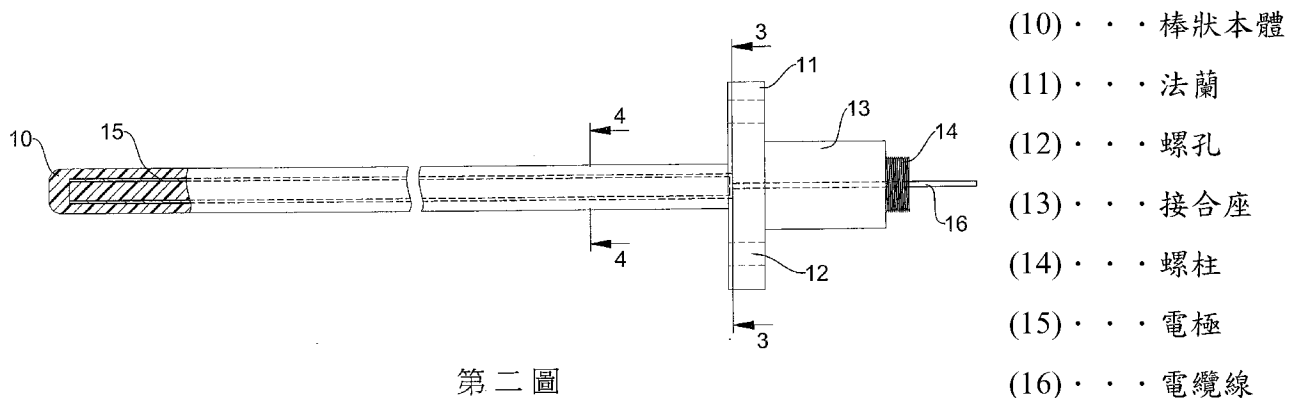
申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 19 頁

(54)名稱

無隙縫靜電場產生器及具有該無隙縫靜電場產生器之冷卻水塔

(57)摘要

本發明係一種無隙縫靜電場產生器，其包含一由耐高電壓之絕緣塑料所製成的棒狀本體，其一體成形包覆有一導電電極，於電極之一端連接有一電纜線，棒狀本體的一端形成有一法蘭，法蘭及電纜線可以銜接外部的配管與電源；本發明具有簡單的結構，藉由塑料與電極的一體成形可使元件間不會形成縫隙，可避免高壓電弧擊穿棒狀本體，且使本發明於整體結構上具有較大強度，足以承受安裝及操作之外部壓力。



五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本發明係關於一種無隙縫靜電場產生器，特指係置於一流體中，並經由通以一高電壓而與接地面之間產生一電容性靜電場，藉以改變其中礦物質或懸浮微粒之電荷分佈，而達到阻止積垢或生物膜生成之目的。

【先前技術】

在許多對於水之純淨度有特定要求的場合，例如於某些工業製程(如晶圓清洗製程)必須使用純度較高的水時，均會設置有水質處理設備系統，用以將水質處理至可使用之狀態，然而一般給水場提供之原水中存在有礦物質或懸浮微粒等，會附著於水處理設備之內部而生成積垢或生物膜，造成系統之處理效率降低，甚至故障，導致清洗或維修費用增加。此外在既有之冷卻水塔的冷卻水循環設備中亦存在有相同之問題，水中所包含之水垢或微粒一旦沉積在冷卻水循環管路及水槽內壁上，該管路積垢係難以處理而將導致管路堵塞，如此除影響循環水質外，亦使得循環水量降低，進而有運轉效率降低之缺點，並且必須停止冷卻水塔之運轉，以殺菌劑和除垢劑等化學藥劑清洗方式進行清洗管路，如此將造成環境汙染。

為解決上述問題，於發明專利公告第 572774 號專利案揭露了一提高薄膜分離效率之方法，其設計有一靜電發生器，係由絕緣體包覆一金屬導體所形成，將該靜電發生器置於水處理設備中，隨後通以 10,000 伏特以上之電壓，

可以產生一電容性靜電場，藉以改變水中礦物質或懸浮微粒之電荷，而達到阻止積垢或生物膜生成之目的。

前述靜電發生器主要係包含有一作為絕緣體使用之陶瓷管，一端形成為開口端，而另一端形成為封閉端，於該陶瓷管之內表面並鑲設有金屬導體，自該開口端穿設進入有一高壓電纜並連接至該金屬導體上，為避免水或溶液與金屬導體接觸導致系統失效，另以一非導電性材料填充並密封該開口端，並且以一固定器、電纜連接器、電纜保護套等將電纜連接至陶瓷管之部位封閉，此外，為防止水或溶液之滲入，於各零組件之接合部位必須再設置有防水用之密封材料。

該前案為了可達成其發明目的，其靜電發生器所設計之結構不但複雜且零組件數量繁多，並且若作為絕緣體使用之陶瓷管因製程中產生之瑕疵或其他因素，而有結構上較脆弱之部位時，當施以高電壓時就有容易被擊穿而破裂之可能性；

此外，由於前述金屬導體與作為絕緣體之陶瓷管之間必須呈緊密貼合之狀態，否則一旦兩者之間有些許的隙縫，當施以高電壓時，於該隙縫處將會產生電弧，並擊穿絕緣體而造成短路，而該前案於陶瓷管壁上鑲襯金屬導體之方式，要達成上述兩者之間呈密切貼合之目的係不容易的。

再者，又由於該陶瓷管本身質硬易脆，與其他材質之零組件結合不易維持整體結構之強度，致安裝階段及流體幫浦起動瞬間所產生之衝擊，易有造成陶瓷管之破裂或斷

裂之可能性，因此，該前案所設計之靜電發生器仍有進一步改善之空間。

【新型內容】

有鑒於該前案所設計之靜電發生器構造存在有前述問題點，本發明藉由設計一相當簡單，且絕緣體與金屬電極之間可容易的貼合之結構，期望能解決前述現有技術之結構複雜且金屬電極以及絕緣體之間不易密切貼合之問題點。

為達成上述發明目的，本發明所使用之技術手段在於提供一無隙縫靜電場產生器，其為一長形的棒狀本體，該棒狀本體係由耐高電壓絕緣塑料所製成，且於棒狀本體內一體成形包覆一由導電材料製成且呈長桿體的電極，該電極之一端並連接有一電纜線，該電纜線穿出於棒狀本體之一端，而可供連接至一電源。

所述電極係一實心桿體。

所述電極係一中空桿體。

所述塑料係填滿於所述呈中空桿體之電極內部。

所述棒狀本體於連接有電纜線之一端進一步沿徑向突起形成有一呈板片狀的法蘭，該法蘭上形成有複數個呈間隔設置的螺孔。

所述於法蘭之一側端進一步形成有一接合座，該接合座之自由端上並形成有一螺柱，而所述電纜線之一端係自接合座之自由端穿出，另進一步含有為中空管體的一四通管接頭、至少一個為中空管體的纜線轉接頭、至少一封蓋以及為中空體的一接線座，其中該四通管接頭於一端管內

壁面形成有內螺紋，並可與前述接合座之螺柱相互結合，四通管接頭上另形成有三處開口，其中兩處開口可供與纜線轉接頭與接線座相互結合而相通，而另一開口係供封蓋結合而可封閉該開口，於該接線座內並設有導電材料製成的接線端子而可供三條以上的電纜線連接。

所述纜線轉接頭、接線座以及封蓋結合於接合座之手段可為內、外螺紋相互固定之方式。

本發明之優點在於：

1.由於作為導體的電極係以一體成形之加工方式直接為絕緣塑料所包覆，結構極為簡單，且無組裝構件之間滲水導致發生短路之顧慮，另絕緣塑料所形成之棒狀本體緊密包覆於電極表面，可避免因導電電極與棒狀本體間存在有隙縫，而導致高電壓對該部位產生電弧並擊穿棒狀本體導致短路之缺點。

2.由於本發明係以絕緣塑料一體成形方式包覆電極，整體結構強度大，足以承受安裝及操作之外部壓力，不易因不當之外部壓力造成破裂或斷裂之情況。

因此，本發明之無隙縫靜電場產生器確實可達到改善現有靜電發生器的缺點。

本發明之另一目的在於提供一使用有前述無隙縫靜電場產生器之冷卻水塔，該冷卻水塔包含有：

形成有一內容室、入風口以及出風口的一循環水槽，該循環水槽內可蓄儲有水，而本發明之無隙縫靜電場產生器係設置於循環水槽上，其棒狀本體並進入循環水槽內且位於水中；

一水流循環系統，該水流循環系統可將循環水槽內之水抽出並重新輸入於循環水槽內而構成一水流循環，藉由該水流循環之過程使水所帶有之熱氣散發於環境中；

至少一風扇，其係設置於所述出風口，藉由風扇轉動可使冷空氣經由入風口進入循環水槽並經由出風口排出，據以將所述熱氣抽離循環水槽而達到使水冷卻之效果。

以本發明之無隙縫靜電場產生器使用於冷卻水塔循環水槽中，可形成一具有活水功能之無垢化冷卻水塔，藉由於本發明之無隙縫靜電場產生器上通以高電壓而產生一電容性靜電場，可使水垢或微粒無法沉積在循環水槽、循環系統內或者風扇上，避免水垢影響循環水質及循環水量，因此可防止冷卻水塔運轉效率降低以及因清洗水垢所造成之環境汙染。

【實施方式】

參見第一圖所示，為本發明之一實施例，其為一以絕緣塑料製成的長型棒狀本體(10)，該絕緣塑料係可耐 10000 伏特以上之高電壓，於棒狀本體(10)一端設有一沿徑向突起呈板片狀的法蘭(11)，該法蘭(11)上形成有複數個呈間隔設置的螺孔(12)，於法蘭(11)之一端進一步形成有一接合座(13)，該接合座(13)之自由端上並形成有一螺柱(14)，請配合參見第二及三圖所示，於棒狀本體(10)內並包覆設有一電極(15)，該電極(15)係由導電材料所製成且呈長桿體，該導電材料可為銅材或其他導電金屬，於圖中所示較佳實施例中該電極(15)且呈中空狀，電極(15)內並充滿所述塑料，於該電極(15)靠近法蘭(11)之一端上連接有一電纜線(16)，

電纜線(16)之一端並自接合座(13)之自由端穿出，前述棒狀本體(10)、法蘭(11)以及接合座(13)、電極(15)以及電纜線(16)係以一體成形之方式加工成形。

再請參考第四圖所示，為本發明之又一實施例，圖中所示為所述棒狀本體(10)於 4-4 剖面之剖視圖，於本實施例中，所述電極(15A)係一實心桿體。

將本發明之靜電發生器置於水處理設備中，隨後通以 10,000 伏特以上之高電壓，將可以產生一電容性靜電場，藉以改變水中礦物質或懸浮微粒之電荷，而達到阻止積垢或生物膜生成之目的。

本發明除了單獨使用外，亦可串聯多個無縫隙靜電場產生器同時使用，為達成所述目的，進一步參見第五圖所示，於本發明之再一實施例可進一步含有為中空管體的一四通管接頭(17)、一個以上為中空管體的纜線轉接頭(18)、一封蓋(19)以及一為中空體的接線座(20)，其中該四通管接頭(17)於一端管內壁面形成有內螺紋，並可與前述接合座(13)之螺柱(14)相互結合，四通管接頭(17)上另形成有三處開口，並分別可與封蓋(19)、接線座(20)以及纜線轉接頭(18)相互結合，其結合手段可為內、外螺紋相互固定之方式，其中纜線轉接頭(18)與接線座(20)並與四通管接頭(17)相通，於接線座(20)內並進一步設有導電材料製成的接線端子(201)，可供三條以上的電纜線(16)連接，而該封蓋(19)結合於四通管接頭(17)後可封閉該開口。

參見第六圖所示，本發明使用時係以棒狀本體(10)部分置入於水處理設備中，並可以其法蘭(11)配合螺釘、螺

帽裝設固定於一支架上，當單獨使用時，其電纜線(16)可直接連接至一電源(30)，而欲並聯使用時，則於接合座(13)一端進一步裝設有前述四通管接頭(17)以及接線座(20)以及纜線轉接頭(18)，而電纜線(16)係直接連接於接線座(20)之接線端子(201)上，並且另以電纜線(16A)經由穿設於纜線轉接頭(18)、四通管接頭(17)以及接線座(20)而兩端分別接於兩接線端子(201)上，使各無縫隙靜電場產生器之間形成導通，而可由電源(30)供應多個無縫隙靜電場產生器操作所需之電源，位於末端之無縫隙靜電場產生器其四通管接頭(17)上未穿設有電纜線(16A)之開口並可以結合前述封蓋(19)予以封閉。

本發明由於係以一體成形之方式將電極(15)以及電纜線(16)包覆位於棒狀本體(10)內，因此無現有技術之靜電發生器組件繁多且結構複雜，並於各組件之間需填有防水密封材料以避免水滲入之困擾，此外以絕緣塑料一體成形包覆電極之加工方式亦可容易達到棒狀本體與電極之間緊密貼合之目的，可有效避免當處於電場中因棒狀本體與電極之間存在有隙縫，導致隙縫處產生電弧而擊穿棒狀本體之現象。

又本發明係以塑料一體成形方式包覆有一管狀導電電極(15)，整體結構強度大，足以承受安裝及操作過程中之外部壓力，不易因不當之外部壓力造成破裂或斷裂之情況。

又請參考第七圖所示，為本發明之無隙縫靜電場產生器使用於一冷卻水塔(40)之實施例，其中該冷卻水塔(40)包

含一具有內容室的循環水槽(41)、水流循環系統(42)以及風扇(43)，容室內可蓄儲有水，於循環水槽(41)上並形成有入風口(411)以及出風口(412)，於出風口(412)係設有該風扇(43)，而本發明之無隙縫靜電場產生器係設置於循環水槽(41)上，其棒狀本體(10)並進入容室內且位於水中，而該水流循環系統(42)係可將循環水槽(41)內之水抽出後再重新輸入於循環水槽(41)內而構成一水流循環；

於圖中所示較佳實施例中，該水流循環系統(42)係包含有一出水管(421)以及一入水管(422)，循環水槽(41)中之水係可為一抽水馬達(圖中未示)自出水管(421)抽出，並且經由入水管(422)再次輸入於循環水槽(41)內；

於上述冷卻水塔(40)中，藉由該水流循環之過程可使水所帶有之熱氣散發於環境中，而該風扇(43)係可使空氣經由入風口(411)進入循環水槽(41)後再由出風口(412)排出，將所述熱氣帶離循環水槽(41)，如此可達到使水冷卻之效果，而由於在循環水槽(41)上係設置有本發明之無隙縫靜電場產生器，經通以 10,000 伏特以上之高電壓，使其產生一電容性靜電場，改變水中礦物質或懸浮微粒之電荷後，可使水中具有的水垢或微粒在循環冷卻過程中不會沉積在冷卻水塔(40)的風扇(43)、循環水槽(41)的內容室壁面以及水流循環系統(42)上，如此可避免由水垢堵塞所造成的運轉效率降低之現象，因此也無須進行冷卻水塔(40)之清洗，可避免因使用清洗劑而造成環境汙染。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明一實施例之立體外觀圖。

第二圖為本發明一實施例之部分剖視圖。

第三圖為本發明一實施例於 3-3 剖面之剖面圖。

第四圖為本發明又一實施例之剖視圖。

第五圖為本發明再一實施例之示意圖。

第六圖為本發明串聯使用之示意圖。

第七圖為一具有該無隙縫靜電場產生器之冷卻水塔之示意圖。

【主要元件符號說明】

(10)棒狀本體	(11)法蘭
(12)螺孔	(13)接合座
(14)螺柱	(15)電極
(15A)電極	(16)電纜線
(16A)電纜線	(17)四通管接頭
(18)纜線轉接頭	(19)封蓋
(20)接線座	(201)接線端子
(30)電源	(40)冷卻水塔
(41)循環水槽	(411)入風口
(412)出風口	(42)循環系統
(421)出水管	(422)入水管
(43)風扇	

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98200214

※申請日：98-1-8

※IPC 分類：B01D 35/00 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

無隙縫靜電場產生器及具有該無隙縫靜電場產生器之
冷卻水塔

二、中文新型摘要：

本發明係一種無隙縫靜電場產生器，其包含一由耐高電壓之絕緣塑料所製成的棒狀本體，其一體成形包覆有一導電電極，於電極之一端連接有一電纜線，棒狀本體的一端形成有一法蘭，法蘭及電纜線可以銜接外部的配管與電源；本發明具有簡單的結構，藉由塑料與電極的一體成形可使元件間不會形成縫隙，可避免高壓電弧擊穿棒狀本體，且使本發明於整體結構上具有較大強度，足以承受安裝及操作之外部壓力。

三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

1.一種無隙縫靜電場產生器，其係一由絕緣塑料所製成的棒狀本體，於棒狀本體內包覆有一呈長桿體的電極，該電極之一端並連接有一電纜，該電纜且穿出於棒狀本體之一端。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之無隙縫靜電場產生器，其中所述電極係呈實心桿體。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之無隙縫靜電場產生器，其中所述電極係呈中空桿體。

4.如申請專利範圍第 3 項所述之無隙縫靜電場產生器，其中所述塑料係填滿於該電極內部。

5.如申請專利範圍第 1 至 4 項任一項所述之無隙縫靜電場產生器，其中該棒狀本體於連接有電纜線之一端一體成形有一沿徑向突起呈板片狀之法蘭，該法蘭上形成有複數個呈間隔設置的螺孔。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之無隙縫靜電場產生器，其中於法蘭之一端進一步形成有一接合座，該接合座之自由端上並形成有一螺柱，前述電纜線之一端係由接合座之自由端穿出，另進一步含有為中空管體的一四通管接頭、至少一個為中空管體的纜線轉接頭、至少一封蓋以及為中空體的一接線座，其中該四通管接頭於一端管內壁面形成有內螺紋，並可與該接合座之螺柱相互結合，四通管接頭上另形成有三處開口，其中兩處開口可供與纜線轉接頭與接線座相互結合而相通，而另一開口係供封蓋結合而可封閉該開口，於該接線座內並設有導電材料製成的接線

端子。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之無隙縫靜電場產生器，所述纜線轉接頭、接線座以及封蓋結合於接合座之手段可為內、外螺紋相互固定之方式。

8.一種具有無隙縫靜電場產生器之冷卻水塔冷卻水塔，包含有：

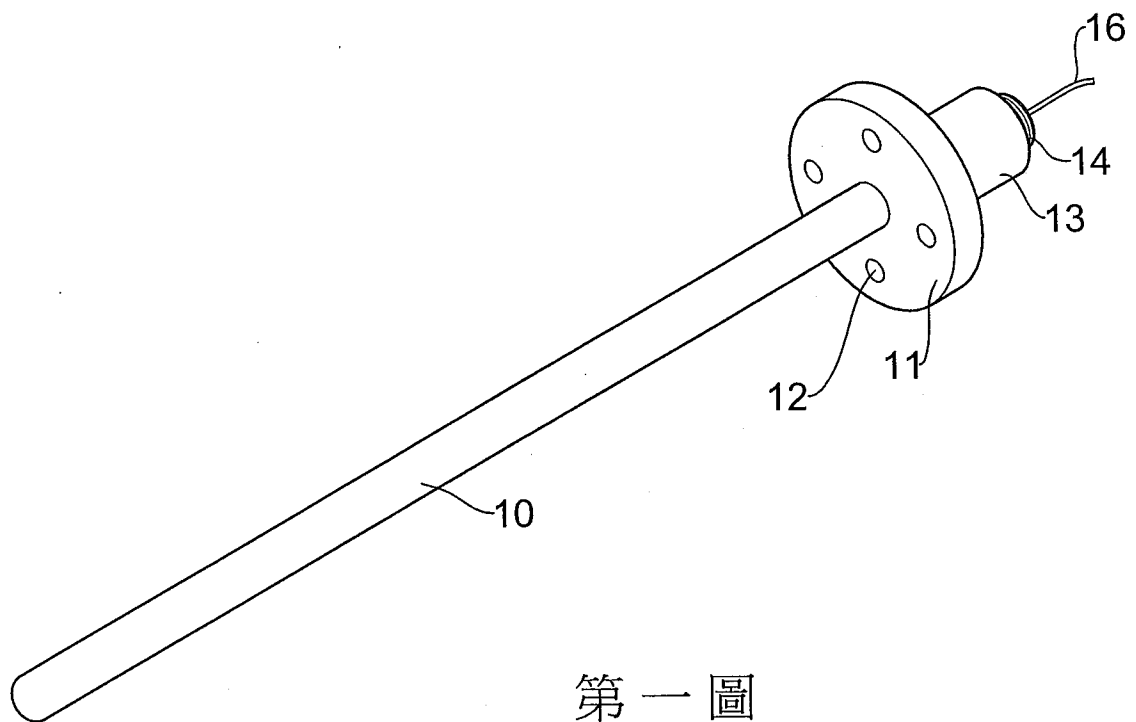
一循環水槽，其形成有一內容室以及與該內容室相通的至少一入風口以及至少一出風口；

一水流循環系統；

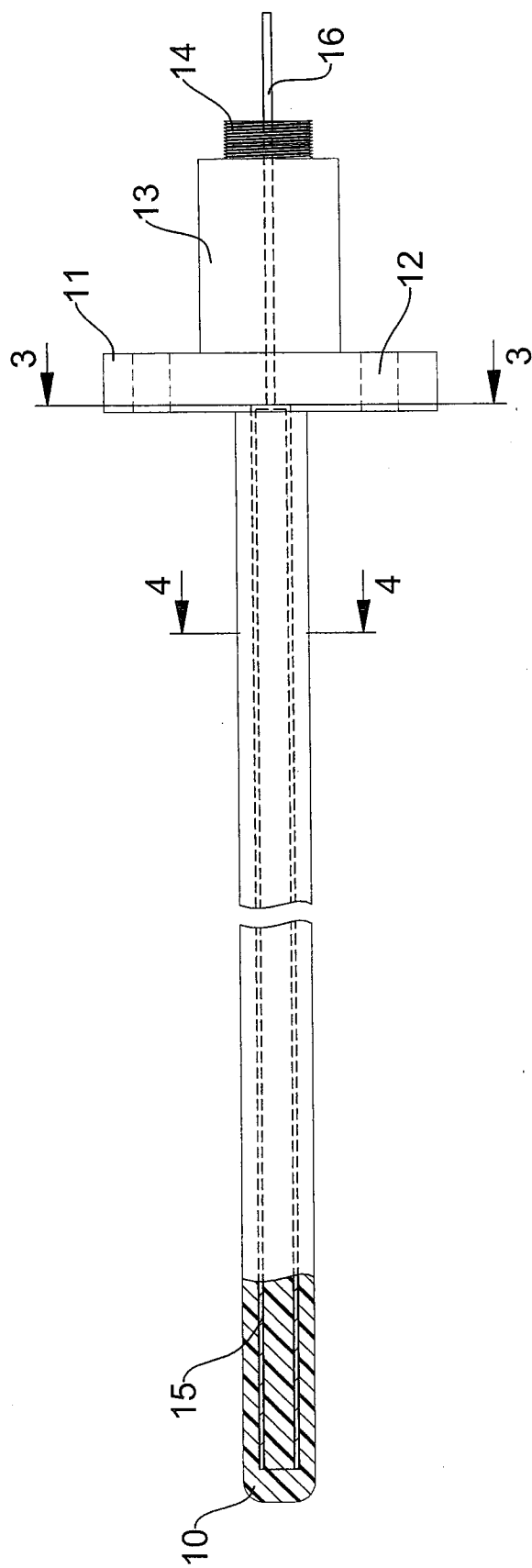
至少一風扇，其係設置於所述出風口；

其特徵在於：於該循環水槽上進一步設置有如申請專利範圍第 1 至 7 項任一項所述之無隙縫靜電場產生器，該無隙縫靜電場產生器之棒狀本體係進入所述內容室內。

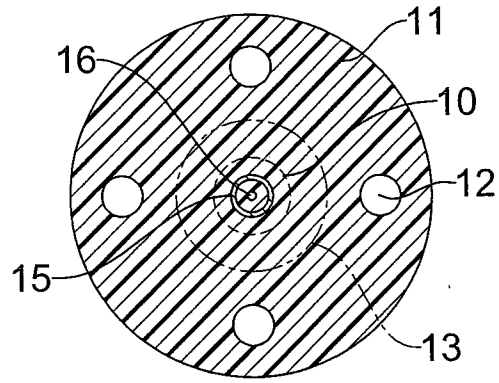
七、圖式：(如次頁)



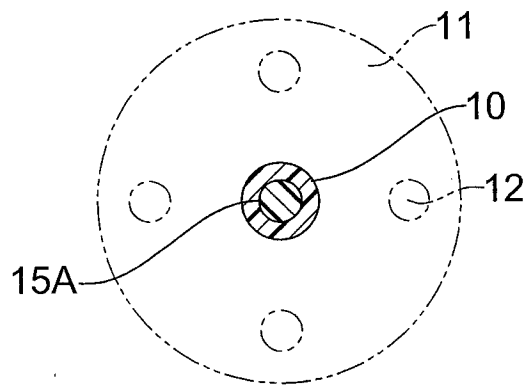
第一圖



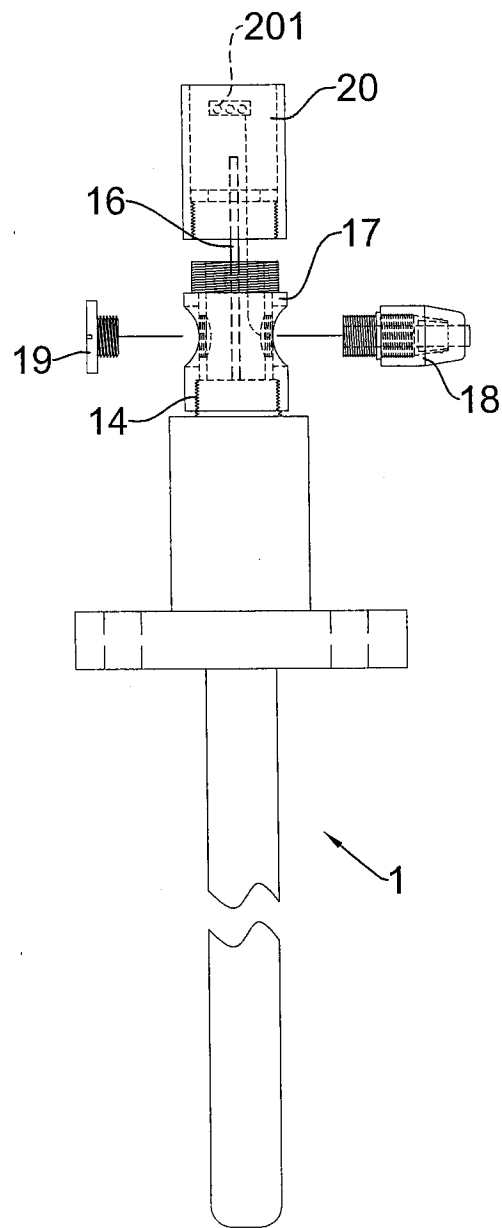
第二圖



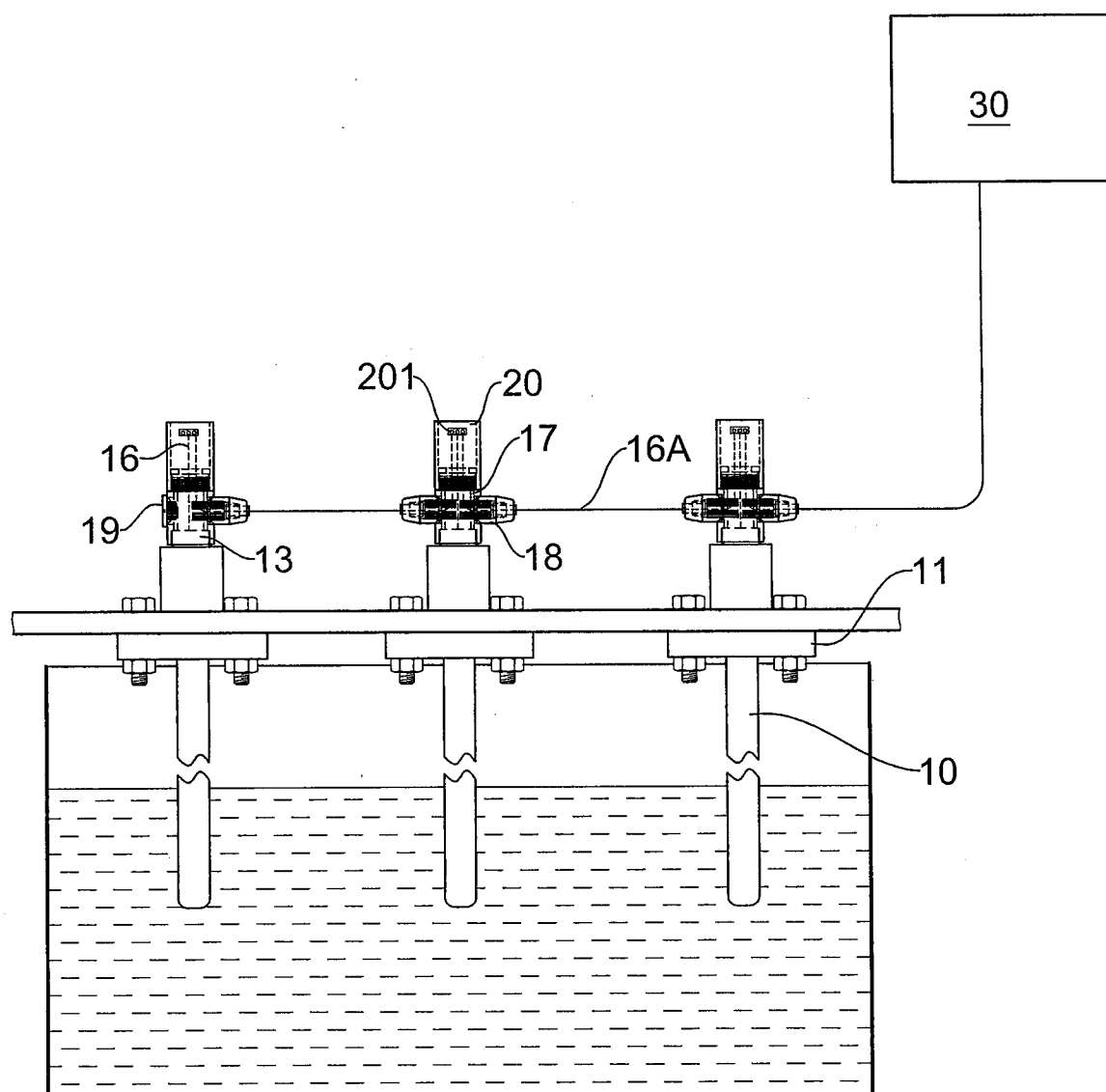
第三圖



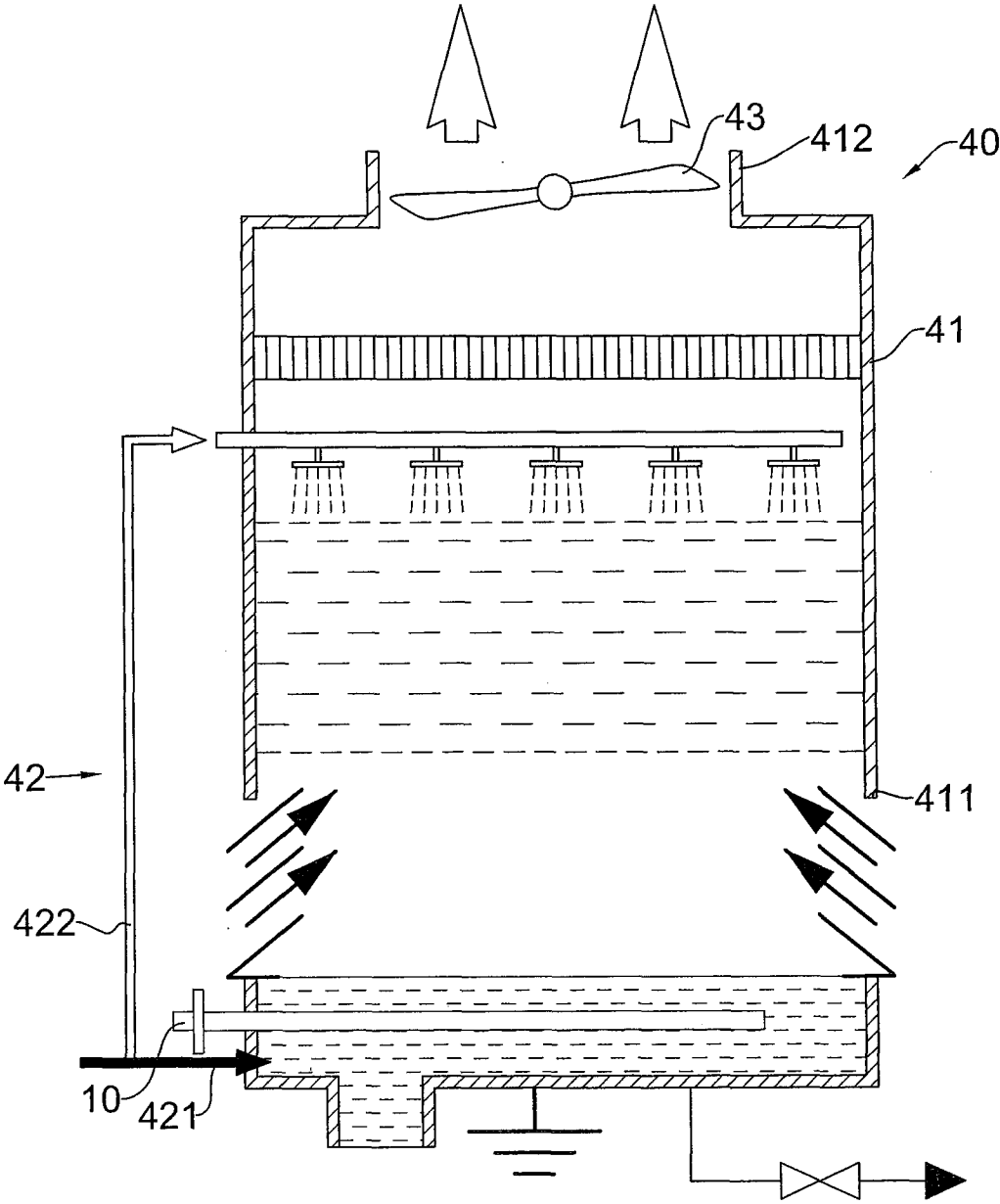
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(10)棒狀本體

(11)法蘭

(12)螺孔

(13)接合座

(14)螺柱

(15)電極

(16)電纜線